

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Степаненская средняя общеобразовательная школа»

Кезского района Удмуртской Республики

Рассмотрена на заседании методического  
совета школы

Протокол № 3 от «26» 08. 2024 г.

Принята на заседании педагогического совета

Протокол № 8 от «26» 08.2024 г.

Утверждено

Приказ № 159 от «27»08. 2024 г.

Директор школы: \_\_\_\_\_/Пантелеева И.С./

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 4605831)

Учебный курс «ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ»

для обучающихся 10 класса

Составитель: Пыжьянов А.Н., учитель высшей квалификационной категории

МБОУ «Степаненская СОШ»

д. Степаненки

2024 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса технической направленности «Основы моделирования» составлена для обучающихся средней школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В программе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью программного обеспечения КОМПАС 3D. КОМПАС 3D – это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи.

Направленность программы «Основы моделирования» техническая. Занятия по программе позволят обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики, способствуют профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Освоение данной программы позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Актуальность** данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной и средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Данная программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу «Основы моделирования». Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

*В основу программы положены следующие принципы обучения:*

- *принцип деятельности* (обучающийся должен уметь самостоятельно ставить цели и организовывать свою деятельность для их достижения);
- *принцип непрерывности* (преемственность между всеми ступенями и этапами обучения);
- *принцип целостности* (формирование у обучающихся обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе);
- *принцип психологической комфортности* (создание на занятиях доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения);
- *принцип творчества* (максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, приобретение учащимися собственного опыта творческой деятельности).

*Практическая значимость* программы заключается в приобщении обучающихся к самым разнообразным формам проявления технической мысли и на этой основе – формирование у учащихся творческих способностей и интересов. В соответствии с программой, учащиеся изучают:

- Примеры инженерных объектов.
- Правила создания чертежей и чтения чертежей деталей и сборочных объектов.
- Правила нанесения размеров и обозначений на чертеже.
- Нормы и требования ГОСТ ЕСКД на оформление конструкторской документации.

*Отличительной особенностью программы* от уже существующих является применение на занятиях информационных технологий и проектной деятельности.

*Преимуществом* программы заключается в том, что Полученные знания учащиеся смогут использовать в школе:

- на уроках информатики и ИКТ в рамках изучения векторной графики и трехмерного моделирования и проектирования;
- на интегрированных уроках геометрии и ИКТ, для развития пространственного мышления;
- при изучении и проектировании объектов материальной культуры, на занятиях по краеведению и истории;
- на уроках по Технологии и трудовому обучению, при выполнении проектов;
- в курсе «Изобразительное искусство, дизайн»;
- на уроках физики и химии для виртуального моделирования оборудования.

## **Цель и задачи программы**

### **Цель программы:**

- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений и познакомить обучающихся с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, с возможностями 3D печати.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих *задач*:

### **Задачи:**

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.

### **Общая характеристика**

Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трехмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами в программной среде КОМПАС 3D. Итоги курса подводятся по результатам разработки обучающимися творческих мини-проектов 3D моделей с последующим обсуждением и защитой этих проектов.

### **Место в учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий один раз в неделю. В год 34 часа. Продолжительность занятия 45 минут с перерывом в 10 минут.

## **Содержание программы**

### **Введение в 3D моделирование (4 часа)**

Инструктаж по технике безопасности. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D принтеров. Термопластики. Технология 3D печати. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

### **Знакомство с КОМПАС 3D (2 часа)**

Вход и выход программы. Интерфейс программы Компас 3D. Основные типы документов.

### **Геометрические «примитивы» КОМПАС 3D (7 часов)**

Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель. Инструментальная панель. Инструменты: «отрезок», «окружность», «вспомогательная линия», «дуга», «фаска и скругление»

### **Способы нанесения размеров (8 часов)**

Общие сведения о размерах. Глобальные привязки. Локальные привязки. Лекальные кривые. Сопряжения. Изменение параметров размеров.

### **Редактирование детали (7 часов)**

Операции: копирования, сдвиг, удаление, симметрия, масштабирование. Цветовая гамма. Системные линии. Изменение параметров. Выполнение штриховки.

### **Конструирование в 2D (6 часов)**

История орнаментов. Операции копирования по кривой, по окружности. Понятия: мотив, ритм, симметрия. Виды орнамента. Способы построения орнаментов

## **Планируемые результаты освоения курса**

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

### **Предметные результаты:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде КОМПАС 3D;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и изучения их свойств;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;
- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования;
- моделирование с использованием средств программирования;
- выполнение в 3D масштабе и правильное оформление технических рисунков и эскизов разрабатываемых объектов;
- грамотное пользование графической документацией и технико-технологической информацией, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации различных технических объектов;
- осуществление технологические процессов создания материальных объектов, имеющих инновационные элементы.

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

#### **Формы организации учебных занятий:**

- проектная деятельность,
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- знакомство с научно-популярной литературой.

#### **Формы контроля:**

- опрос;
- практические работы;
- мини-проекты.

#### **Методы обучения:**

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

В течение года, для определения результативности проводятся опросы. В конце обучения обучающиеся разрабатывают итоговый проект по 3D моделированию в программе «КОМПАС 3D».

## **Критерии оценивания и нормы оценивания знаний.**

**Формы контроля:** устный ответ, тест, реферат, контрольная работа

### **Устный ответ**

**Отметка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание рассматриваемых вопросов, дает точные формулировки и истолкование основных понятий, строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу ОБЖ, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Отметка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Отметка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает суть рассматриваемого вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса ОБЖ, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием стереотипных решений, но затрудняется при решении задач, требующих более глубоких подходов в оценке явлений и событий; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

**Отметка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

### **Контрольная работа**

**«5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**«2»** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Практическая работа**

**«5»** ставится, если учащийся выполняет практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, самостоятельно и правильно выбирает необходимое оборудование; все приемы проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности.

**«4»** ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**«3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе выполнения приема были допущены ошибки.

**«2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если приемы выполнялись неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

Проверочные работы состоят из вопросов и заданий, соответствующих требованиям базового уровня как по объему, так и глубине.

**Тест**

% выполнения задания	оценка
100%-91%	«5»
90%-70%	«4»
69%-50%	«3»
49%-30%	«2»

## План мероприятий в рамках реализации Программы воспитания

п/п	Мероприятие	Ответственный	Сроки проведения	Примечание
1	Дни открытых дверей	Учитель	ноябрь	
2	Конкурсы	Учитель	сентябрь	
3	Участие в олимпиаде, районных и республиканских конкурсах.	Учитель	В течении учебного года	
4	Предметная неделя	Учитель	март	
5	Защита творческих проектов	Учитель	апрель	

**Тематическое планирование.**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в 3D моделирование	4			<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
2	Знакомство с КОМПАС 3D	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
3	Геометрические «примитивы» КОМПАС 3D	7	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
4	Способы нанесения размеров	8		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
5	Редактирование детали	7		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
6	Конструирование в 2D	6	1	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>
	<b>ИТОГО:</b>	34	2	5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/8/">https://resh.edu.ru/subject/8/</a>

**Поурочное планирование  
«Основы моделирования»**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Воспитательный компонент содержания программы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Инструктаж по технике безопасности. Аддитивные технологии	1			<p><i>установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</i></p> <p><i>- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</i></p> <p><i>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой</i></p>
2	Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D принтеров.	1			
3	Термопластики. Технология 3D печати	1			
4	Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.	1			
5	Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3D	1			
6	Основные типы документов	1			
7	Единицы измерения и системы координат	1			
8	Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств.	1			
9	Компактная панель. Инструментальная панель	1			
10	Инструменты «отрезок» и «окружность»	1			
11	Инструменты «вспомогательная прямая» и «дуга»	1			
12	Инструменты «фаска» и «скругление»	1			
13	Практическая работа №1 по теме «Геометрические объекты»	1		1	
14	Общие сведения о размерах	1			
15	Глобальные привязки	1			
16	Локальные привязки	1			
17	Локальные кривые	1			
18	Сопряжение	1			
19	Изменение параметров размеров	1			
20	Практическая работа №2 по теме «Способы нанесения размеров»			1	
21	Контрольная работа №1 по теме «Способы нанесения размеров»		1		
22	Редактирование детали	1			
23	Операции «сдвиг» и «копирование»	1			
24	Операция «Удаление части объекта»	1			
25	Операции «Симметрия» и «Масштабирование»	1			

26	Цветовая гамма. Выполнение штриховки.	1			<i>информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</i>  <i>-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию.</i>
27	Практическая работа№3 по теме «Редактирование детали».	1		1	
28	Итоговая контрольная работа№2 по теме «Редактирование детали»		1		
29	История орнаментов.	1			
30	Операции копирования по кривой, по окружности.	1			
31	Понятия: мотив, ритм, симметрия.	1			
32	Виды орнамента.	1			
33	Практическая работа№4 по теме «Конструирование в 2D»			1	
34	Практическая работа№5 по теме «Конструирование в 2D»			1	